

Avaliação da qualidade dos frutos de quatro acessos de tamareiras (*Phoenix dactylifera* L.) do BAG da Embrapa Semi-Árido.

Joston Simão de Assis¹
Natoniel Franklin de Melo²
Manoel Abilio de Queiróz¹

Introdução

A partir da divulgação dos resultados de trabalhos realizados no Banco Ativo de Germoplasma de tamareiras na Estação Experimental de Bebedouro, da Embrapa Semi-Árido em Petrolina-PE., um grande número de agricultores em todo o país tem demonstrado grande interesse por esta cultura.

O BAG da Embrapa Semi-Árido é constituído em sua grande maioria por plantas originadas de sementes, o que resulta em materiais com alta variabilidade genética, podendo ocorrer plantas que apresentam características culturais que as destaquem como variedades adaptadas à região com potencial para exploração comercial.

Os materiais introduzidos a partir de sementes, no BAG da Embrapa Semi-Árido, foram obtidas na África e no Estados Unidos. Estas sementes foram coletadas de frutos das seguintes variedades: tâmara tipo sêca (Thoory, Degla Beida) (Nixon, 1950); tâmara tipo semi-seca (Zahidi, Deglet Noor e Dayri) e tâmara tipo mole (Khadrawy, Bahree, Amirads, Hilali, Medjool e Halawy), (Dowson & Aten, 1963).

Uma primeira avaliação realizada com os acessos de tamareira do BAG da Embrapa Semi-Árido, revelou que a produtividade de alguns deles, cultivados com pouca tecnologia, foi superior 40kg de frutos por planta (Queiroz *et al.*, 1995), maior portanto do que o rendimento médio de 30 Kg por planta do Marrocos e de 35 Kg por planta da Argélia e da Somália, onde o cultivo da tamareira ainda é praticado com muito pouca tecnologia (Djerbi, 1996).

Além da produtividade, a qualidade do fruto é sempre um requisito muito importante para a caracterização de uma variedade com vistas a exploração comercial. A qualidade dos frutos da tamareira depende de características morfológicas como: tamanho do fruto; espessura e consistência da polpa; relação polpa/semente etc.; e de características bioquímicas como: teor de sólidos solúveis totais; teores de açúcares redutores e não redutores; e teor de fenóis (taninos). Os açúcares chegam a representar aproximadamente 80% da composição da matéria seca do fruto amadurecido.

A proporção do peso da semente em relação ao peso do fruto inteiro, embora seja uma característica varietal que pode ser influenciada por fatores climáticos e culturais, é normalmente utilizada por melhoristas para avaliar a qualidade de uma variedade. Quanto menor a proporção semente/polpa, melhor a qualidade comercial da tâmara (Djerbi 1996).

O teor de umidade e os teores de açúcares solúveis dos frutos, quando atingem o estágio final de amadurecimento (Tamar), permitem classificar as

¹ Pesquisador III, Embrapa Semi-Árido

² Pesquisador II, Embrapa Semi-Árido

C.P. 23, CEP 56.300-000, Petrolina-PE, Fone (081)862 1711. E-mail joston@cpatsa.embrapa.br

tâmaras em três categorias: tâmaras moles, tâmaras semi-secas e tâmaras secas.

O teor de água dos frutos da tamareira pode variar de acordo com o grau de maturação, porém depende também da característica varietal: as tâmaras moles, em estágio tamar, apresentam teor de umidade geralmente superior a 30%; as tâmaras semi-secas entre 20 e 30% e as tâmaras secas menos de 20% (Hussein *et al.*, 1974; Booij *et al.*, 1992).

Independente da variedade, quando a tâmara atinge o final do amadurecimento, mais de $\frac{3}{4}$ de sua composição é constituída pelos açúcares solúveis. Já foi constatado que as tâmaras moles, mais apreciadas pelos consumidores, contém muito pouco ou nenhum açúcar não redutor (sacarose); as tâmaras semi-secas, possuem em orno de $\frac{1}{4}$ de açúcares não redutores e $\frac{3}{4}$ de açúcares redutores (frutose e glicose); e as tâmaras secas, de menor valor comercial, apresentam aproximadamente $\frac{1}{3}$ de açúcares não redutores e $\frac{2}{3}$ de açúcares redutores (Dowson & Aten, 1963).

A composição em açúcares pouco interfere no sabor ou valor dietético da tâmara, entretanto, as que possuem maior conteúdo de açúcares redutores são mais apreciadas por produtores e consumidores, pois permanecem macias, mesmo quando armazenadas em ambientes com teor de umidade muito baixo (Nixon e Carpenter, 1978)

A avaliação da qualidade comercial dos frutos de quatro acessos do BAG da Embrapa Semi-Árido, foi o objetivo do presente trabalho.

Material e métodos

Os acessos selecionados para a execução do presente estudo eram plantas femininas, estabelecidas no bloco 1 da área 1 do BAG da Embrapa Semi-Árido, registradas com os seguintes códigos: P2V1; P2V6; P3V8 e P2V9, originadas de mudas produzidas a partir de sementes das variedades Thoory, Zahidi, Medjool e Halawy, respectivamente.

De acordo com Nixon (1950), os frutos destas variedades, são descritas da seguinte forma: Thoory, tâmara seca, podendo medir 37 a 45mm de comprimento e 20 a 23mm de diâmetro, polpa com espessura de 2 a 3mm e película de coloração amarela quando em estágio kalal; Zahidi, tâmara semi-seca, de cor amarela ou amarelo laranja, medindo de 34 a 40mm de comprimento por 23 a 25mm de diâmetro e polpa com 4 a 5mm de espessura; Medjool, tâmara mole, de coloração amarelo-laranja ou vermelha, dimensões 38 a 48mm por 26 a 32mm polpa com espessura de 5 a 7mm; Halavy, tâmara mole, de cor amarela ou amarelo-laranja, com dimensões de 35 a 45mm por 17 a 20mm e polpa com espessura de 3 a 4mm.

Os parâmetros em estudo foram determinados em amostras triplas, compostas por frutos retirados de todos os cachos das plantas quando atingiam o final do estágio khalal. Cada amostra era dividida em duas sub-amostras. Os frutos da primeira sub-amostra eram utilizados imediatamente para as determinações de comprimento, diâmetro, cor, espessura da polpa e relação polpa semente. Os frutos da segunda sub-amostra eram induzidos ao amadurecimento e em seguida desidratados ao sol por um período de uma semana até atingirem o estágio Tamar.

Nas amostras em estágio Tamar, determinavam-se os teores de umidade, sólidos solúveis totais ($^{\circ}$ Brix), açúcares totais, açúcares redutores e açúcares não redutores e compostos fenólicos.

O comprimento, o diâmetro e a espessura da polpa dos frutos eram determinados com o auxílio de um paquímetro. A relação polpa semente era obtida pelo cálculo do percentual de peso da semente em relação ao peso do fruto. Os teores de sólidos solúveis totais eram determinados com um refratômetro de bancada com temperatura compensada. Os teores de açúcares solúveis eram determinados pelo método descrito por Nelson (1944) para açúcares totais e pelo método de Somogy (1945), para açúcares redutores. Os teores de açúcares não redutores eram obtidos pela diferença entre os teores de açúcares totais e açúcares não redutores.

Compostos fenólicos foram extraídos de acordo com recomendação da AOAC (1992) e dosados após fracionamento, conforme Reicher *et al.* (1981). Os valores foram expressos como percentagem de matéria fresca.

Os dados de peso do fruto e da semente e relação semente/polpa foram submetidos a análise estatística, e as médias foram comparadas pelo teste de Tucky segundo Gomes, (1977).

Resultados e discussão

A coloração dos frutos, dos acessos P2V1, P2V6 e P3V8, respectivamente, amarelo, amarelo alaranjado e vermelho (Tabela 1), corresponderam às cores dos frutos das variedades que lhes deram origem. O mesmo não ocorreu com o acesso P2V9 que apresentou frutos vermelhos, diferindo portanto da cor dos frutos da variedade original.

Tabela 1 - Características morfológicas dos frutos de quatro acessos de tamareiras do BAG da Embrapa Semi-Árido, em estágio Kalal.

Acessos	Cor	Comprimento (mm)	Diâmetro (mm)	Espessura da polpa (mm)
P2V1	Amarelo	21 a 55	17 a 22	3 a 4
P2V6	Amarelo	29 a 33	19 a 23	4 a 5
P3V8	Vermelho	37 a 41	19 a 22	5 a 6
P2V9	Vermelho	37 a 39	18 a 23	5 a 7

Em todos os acessos estudados, as dimensões dos frutos e a espessura da polpa foram, de uma maneira geral, maiores quando comparados com as variedades originais. Estas diferenças quantitativas, favoráveis aos acessos, podem ter sido devidas às condições climáticas e ao emprego da irrigação no cultivo, visto que, de acordo com Nixon (1950) e Djerbi (1996), as características relacionadas com as dimensões do fruto de tamareira, são fatores varietais que podem sofrer influência do clima, das práticas culturais e de metaxenia.

Considerando as dimensões dos frutos, os acessos P3V8 e P2V9, poderiam ser os mais indicados para o mercado, uma vez que frutos maiores são mais atrativos para os consumidores.

Observando-se a tabela 2, verifica-se que os acessos P3V8 e P2V9 apresentaram frutos e sementes mais pesados do que os acessos P2V1 e P2V6.

Entretanto, apesar de terem sementes mais pesadas, estes acessos apresentaram uma relação semente polpa mais adequada para caracterizar um fruto comercial. Segundo dados da literatura (Nixon, 1936; Nixon e Carpenter, 1978) a metaxenia pode, dentro de certos limites, alterar tamanho e peso de frutos e sementes, porém, como o tamanho e o peso dos frutos são muito mais afetados pelas práticas culturais, os efeitos da metaxenia não são considerados muito importantes.

Tabela 2 - Peso do fruto, peso da semente e relação percentual semente/polpa de frutos de cinco acessos de tamareiras do BAG da Embrapa semi-Árido.

Acessos	Peso do Fruto (g)	Peso da Semente (g)	Relação Semente/Polpa (%)
P2V1	6,0 a	0,8 a	13,33 a
P2V6	6,9 a	0,8 a	11,59 b
P3V8	9,0 b	0,7 b	7,77 c
P2V9	8,5 b	0,9 b	10,58 d
	CV=9,23	CV=6,53	CV=8,2

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade

Os teores de umidade e a composição em açúcares solúveis dos frutos, dos acessos estudados, aproximam-se bastante dos valores que caracterizam as variedades que lhes deram origem (Tabela 3). O acesso P2V1, originado da variedade Thoory, apresentou quando amadurecido, baixo teor de umidade e uma relação entre açúcares não redutores e redutores de aproximadamente 1/3 para 2/3, que segundo Cook e Furr (1953) e Nixon (1950), caracterizam tâmaras secas. O brix mais elevado destas tâmaras pode ser devido ao maior conteúdo de sacarose.

As tâmaras do acesso P2V6, apresentam uma proporção de açúcares não redutores e redutoras, mais aproximada da encontrada nas variedades comerciais de tâmaras classificadas como semi-secas. Nestes frutos também se observa um teor de água mais elevado do que o das tâmaras secas. A proporção de açúcares não redutores e redutos permite classificar os frutos deste acessos na categoria de semi-secos.

Tabela 3 - Teores de umidade, sólidos solúveis totais, açúcares redutores e açúcares não redutores dos frutos de quatro de quatro acessos de tamareiras do BAG da Embrapa Semi-Árido em estágio tamar

Acessos	Teor de Umidade (%)	SST (°Brix)	Açúcares Não Redutores (% MS)	Açúcares Redutores (% MS)
P2V1	22	48	26	49
P2V6	28	45	12	64
P3V8	35	40	2	74
P2V9	42	43	0	78

Os frutos dos acessos P3V8 e P2V9, de acordo com os dados da tabela 3, podem ser classificados como tâmaras moles uma vez que, esta categoria de frutos é caracterizada por possuir, quando em estado tamar, apenas açúcares redutores, além de possuir teor de umidade da polpa maior do que 30%, como descrito por Booij *et al.* (1992).

Conclusões

Os resultados obtidos no experimento permitem afirmar que os acessos estudados apresentaram características muito próximas das variedades que lhes deram origem.

Os frutos dos acessos P2V1 e P2V6 podem ser classificados como tâmaras secas e semi-secas, respectivamente.

Os frutos dos acessos P3V8 e P2V9, podem ser classificados como Tâmaras moles, as mais apreciadas pelos consumidores.

Os frutos do acesso P2V6, por apresentarem tamanho satisfatório e elevado grau brix, podem encontrar espaço nos mercados onde os consumidores não sejam tão exigentes quanto à textura do fruto.

Referências bibliográficas

- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of the Association of the Agricultural Chemists**. 11^a ed. Washington: AOAC, 1992, 1115p.
- BOOIJ, I.; PIOMBO, G.; RISTERUCCI, J.M. *et al.* Chemical composition analysis of five varieties of dates at different stages of maturity. **Fruits**, Paris, v. 47, n. 6, p. 667- 677, 1992.
- BOOIJ, I.; PIOMBO, G.; RISTERUCCI, J. M. *et al.* Contribution to the study of sugar and amino acid composition of five varieties of dates from offshoots or acclimatized vitroplants. **Journal Agricultural Food Chemistry** Washington, v.41, p.1552-57, 1993.
- COOK, J.A. & FURR, J.R. Sugars in the fruit soft, semi-dry and dry commercial Date varieties. **Date Growers Institute Report**, Coachella Valley, n.29, p.3-4, 1953.
- DJERBI, M. **Precis de Phéniciculture**, FAO, Roma, 1993, 190p
- DOWSON V.H.W.; ATEN, A. Recolt e conditionnement des dattes. FAO, Roma, Cahier n. 72, 1963.
- GOMES, M. P., Estatística Experimental, Livraria Nobel, Piracicaba, 430p. 1977.
- HUSSEIN, F.; MUSTAFA, S.; ELKAHTANI, M.; EL-SAMIRAIE, F. & ZEID, A. Studies on physical and chemical characteristics of eighteen date cultivars grown In Saudi Arabia. **Research Bulletin**, n.a, p. 5-18, 1974.
- MUNIER, P. Le palmier datier. Paris, G. P. Maisonneuve & Larose, 1973, 221p.
- NELSON, N . A photometric adaptation of the Somogy method for determination of glucose. **Journal Biological Chemistry**., Baltimore, n.153, p. 375 – 380, 1944
- NIXON, R. W. Imported varieties of dates in the United States, USDA Circular n. 834 Washington. 143p. 1950
- NIXON, R. W. & CARPENTER, J. B. Growing dates in the United States. **Agriculture Information Bulletin**, Washington, n.207, p.1-50, 1978.
- QUEIROZ, M. A. ; NUNES, R. F. De M., MELO, N.F. & ASSIS, J.S. Germplasm bank of date palm in northeast Brazil. **Jornadas Internationales Sobre la**

Palmera Datilera en la Agricultura de los Oasis de los Países Mediterrâneos, Elche, Espanha, 1995 Resumos.

REICHER, F.; SIERAKOWSKY, M.R.; CORREA, J.B.C. Determinação espectrofotométrica de taninos pelo reativo fosfotúngstico-fosfomolibdico.

Arquivos de Biologia e Tecnologia, Curitiba, v. 24, n.4, p.407-411, 1981.

SOMOGY, M. A new reagent for the determination of sugars. **Journal Biological Chemistry**, Baltimore, n. 160, p. 61 - 68, 1945.